



Ecrire et compter chez les marchands assyriens du début du IIe millénaire av. J.-C.

Cécile Michel

► To cite this version:

Cécile Michel. Ecrire et compter chez les marchands assyriens du début du IIe millénaire av. J.-C..
T. Tarhan, A. Tibet et E. Konyar. Muhibbe Darga Armağanı, Sadberk Hanım Müzesi, pp.345-364,
2008. halshs-00443900

HAL Id: halshs-00443900

<https://shs.hal.science/halshs-00443900>

Submitted on 4 Jan 2010

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Muhibbe Darga Armağanı

hazırlayanlar Taner Tarhan
Aksel Tibet
Erkan Konyar

No Projs (3.200)

Sadberk Hanım Müzesi yayını
İstanbul, Şubat 2008
ISBN 978-975-6959-23-7

hazırlayanlar
Taner Tarhan
Aksel Tibet
Erkan Konyar

yayın koordinatörü
Bahattin Öztuncay
yayına hazırlayan
Arzu Karamani Pekin
kitap tasarımı
Ersu Pekin

baskı
Mas Matbaacılık A.Ş.
Kağıt Hane Binası
Hamidiye Mahallesi,
Soğuksu Caddesi, 3
Kağıthane - İstanbul
Tel. 0212 294 10 00
e-posta: info@masmat.com.tr



INSTITUT FRANÇAIS D'ÉTUDES ANATOLIENNES
FRANSIZ ANADOLU ARAŞTIRMALARI ENSTİTÜSÜ

İçindekiler

9	Ömer M. Koç	Sunuş
11	Taner Tarhan	Sevgili Hocamız Muhibbe Darga'ya armağandır...
25	Aksel Tibet – Erkan Konyar	Prof. Dr. A. Muhibbe Darga'nın mesleki, akademik özgeçmişi ve yayınları
35		Muhibbe Darga'nın albümünden
53 – 543	Muhibbe Darga için yazılar	
55	Feriştah Soykal Alanyalı	Eine Statuengruppe von Meter mit einem Begleiter im Museum von Kütahya. Eine Forschung über die Paredros sowie die ländliche Verehrung der Göttin in römischen Phrygien
69	Hüseyin Sabri Alanyalı	Der Tempel der Artemis Pergaia
81	Ara Altun	Nikaia Hekataion'u
87	Alfonso Archi	Haşşum/Hassuwan and Urşum/Urşaum from the point of view of Ebla
103	Güven Arsebük	Yeni Dünya'da uygarlığın ilk aşaması: Olmek Evresi
109	Sümer Atasoy	İstanbul Arkeoloji Müzesi'ndeki el şeklinde bronz kandil/mum taşıyıcılar
115	Şengül Aydıngün	Bir yapı-adak çivisi ile iki farklı hayvanla betimlenmiş Hitit tanrı heykelcikleri
129	Önder Bilgi	İkiztepe'den İlk Tunç Çağı pişmiş toprak çingirakları
139	Claude Brixhe	Un corpus prometteur : celui des timbres amphoriques pamphylis
143	Yılmaz Büyükerşen	Tanıdığım Muhibbe Darga
145	Nathalie de Chaisemartin	Décors floraux du mur de scène du théâtre d'Aphrodisias
159	Dominique Charpin	La dot de la Princesse Mariote Inbatum
173	Özlem Çevik	Ayanis (Van) Urartu Kalesi'ndeki keramik atık alanları
187	Altan Çilingiroğlu	Ayanis Kalesi depo odaları ile ilgili bazı öneriler
197	İnci Delemen	Sepetli Kadın: Tekirdağ Barbaros'tan bir stel
203	Yıldız Demiriz	Acıbadem'de Daruga Zade Mehmet Emin Bey Köşkü
209	Veysel Donbaz	Three court proceedings concerning Walaliašu'e an Anatolian woman
223	Şevket Dönmez	Eski Şark Eserleri Müzesi'ndeki bükülmüş üç Urartu kılıcının düşündürdükleri
231	Jean-Marie Durand	"Un habit pour un oracle !" A propos d'une prophétie de Mari
236	Refik Duru	Bademağacı Höyüğü'nde bulunmuş iki mühür
243	Turan Efe	Keçiçayırı'nda ölü hediyesi olarak bulunmuş olan iki Geç Kalkolitik kap
251	Sevinç Günel	Çine-Tepecik Höyük'te bulunan mermer idoller
261	Savaş Harmankaya	Menteşe Çatağı (Tekirdağ) yerleşmesinin 1993-2002 yılı kazılarında ele geçen demir buluntular

275	Fahri Işık	Pişmiş toprak mimari levhaların Frig kökenine yeni bir kanıt
283	Ayşe Karaduman	Acemhöyük Sarıkaya Sarayı'nda bulunmuş olan etiketlerden bir grup
291	Sinan Kılıç	Van Gölü'nün güneybatısındaki Tatvan Kalesi'nin yok ediliş öyküsü ve Uaiais Kalesi'nin yeni sorunu
301	H. Banu Konyar	Osmanlı'da kadın hareketi: Değişen kadın imgesi ve Mihri Hanım
311	Erkan Konyar	Urartu coğrafyasında "anıtsal kaya işaretleri": İşlevleri üzerine etno-arkeolojik bir yaklaşım
321	R. Eser Kortanoğlu	Phrygia kayalıklarında konumlandırılmış Medusalar
335	Kemalettin Köroğlu	Yukarı Dicle bölgesinde Yeni Asur Krallığı sonrasına ilişkin kültürel değişimin tanımlanması: Geç Demir Çağı ve Hellenistik Dönem'in izleri
345	Cécile Michel	Ecrire et compter chez les marchands assyriens du début du I ^{er} millénaire av. J.-C.
365	A. Tuba Ökse	Sivas bölgesinin Hitit yerleşim tarihi ve kökenleri
374	Mihriban Özbaşaran	Tarihöncesinden "bilye"ler
379	Mehmet Özdoğan	Trakya'dan Neolitik döneme ait insan betimlemeli bir kap
389	Bahattin Öztuncay	Fotoğrafın ilk yılları ve arkeoloji
401	Mustafa H. Sayar	Pyramos kıyısındaki Antiokheia, Mallos mu, Magarsos mu?
405	Jürgen Seeher	Hattuşa Yukarı Şehir: Yeni sorular, yeni kazılar, yeni cevaplar
415	Nermin Sinemoğlu	Resimde ışık ve renk duygusuna yeni bir bakış: İzlenimci Claude Oscar Monet (1840-1926)
427	Hakan Sivas	Eskişehir, Kütahya ve Afyonkarahisar illeri yüzey araştırmasında bulunan pişmiş toprak idollerden birkaç örnek
437	Taciser Sivas	Kabartmalı bir Frig kaya mezarı: Karacakaya/Gelin Kız Mezarı
451	Karl Strober	A Hittite fortress on Çevre Kale, Yaraşlı? Some notes
457	Aygül Süel	Hitit Devleti'nin bir diğer başkenti: Şapinuva
475	Mustafa Süel	Ortaköy-Şapinuva'da bulunan bir grup kalıp
485	Hamdi Şahin	Jeopolitik açıdan Kilikia Bölgesi korsanlığı
493	M. Baha Tanman	Geç Dönem Bektaşî resim sanatından ilginç bir örnek: Mehmed Nuri Baba portresi
505	Oğuz Tekin	APK kontrmarklı Tigranes sikkeleri
511	Gülsün Umurtak	Yalvaç Müzesi'ndeki iki ana tanrıça figürininin düşündürdükleri
517	Jale Velibeyoğlu	Diyarbakır suriçi kentsel planlarında altlık olarak kullanılmak üzere bir kentsel kültür envanteri denemesi
535	K. Aslıhan Yener	Alalah'tan bir krater parçası: Boğa üzerinden atlama sahnesi
539	Anıl Yılmaz	Issık Göl'de bulunmuş Göktürk dönemine ait bir kadın heykeli

Ecrire et compter chez les marchands assyriens du début du II^e millénaire av. J.-C.

LE quartier des marchands de Kaniš (Anatolie centrale) a produit de nombreuses tablettes cunéiformes rédigées en paléo-assyrien, datées des XIX^e et XVIII^e s. avant J.-C. Ces archives privées, appartenant pour l'essentiel à des Assyriens, représentent le premier témoignage écrit d'un système commercial complexe fondé sur des échanges internationaux ; elles révèlent également le niveau des connaissances de leurs auteurs en matière d'écriture et de calcul.

Loin de leur ville d'origine, Aššur, et en fréquents déplacements, les Assyriens doivent faire preuve d'une certaine autonomie pour rédiger de nombreux courriers à l'attention de leur famille et de leurs représentants, ou encore des notices comptables leur permettant de mémoriser les diverses opérations commerciales effectuées en cours de route. En l'absence de témoignage direct sur l'éducation intellectuelle des jeunes marchands, les rares textes scolaires et savants paléo-assyriens permettent d'analyser leur niveau d'éducation ainsi que les lieux et méthodes d'apprentissage. La documentation de la pratique, quant à elle, donne une idée de la proportion de la population capable de lire, écrire et compter.

C'est avec un profond plaisir que je dédie cette étude sur l'éducation des marchands assyriens à Muhibbe Hanım, archéologue et historienne de renom, et aussi une savante très chaleureuse avec les plus jeunes et toujours enthousiaste.

1. Une correspondance nombreuse et une comptabilité rigoureuse

1.1. Des archives privées à caractère commercial

Les archives privées paléo-assyriennes ont été exhumées pour l'essentiel dans le *kārum*, en contrebas de la citadelle de Kültepe, l'ancienne Kaniš, en Anatolie centrale, dans des maisons de marchands originaires de la cité-État d' Aššur. Ceux-ci exportent de

* Chargée de Recherche, CNRS
HAROC/UMR 7041 ArScAn,
Maison René-Ginouvès, Archéologie
et Ethnologie, Université de Paris X
21 allée de l'Université, F - 92023
Nanterre Cedex.

l'étain, qui arrive à Aššur après avoir transité par l'Elam (Iran), ainsi que des étoffes provenant du Sud de la Mésopotamie, ou issues d'un artisanat textile local développé ; ils s'installent progressivement dans une trentaine de comptoirs commerciaux en Anatolie (Michel 2001a). Après le versement de taxes aux autorités locales, les Assyriens proposent leurs marchandises à la vente au comptant sur place ou les confient à crédit, à des agents qui vont les revendre au meilleur prix dans d'autres localités d'Asie Mineure. Au retour vers Aššur, ils rapportent or et argent qu'ils réinvestissent dans de nouvelles caravanes, consacrent à des remboursements ou convertissent dans l'immobilier.

La découverte épigraphique de Kaniš s'élève à ce jour à 22 460 tablettes, seulement un cinquième des textes cependant sont publiés (Michel 2003). Les archives, découvertes dans des maisons privées, sont constituées en grande partie de lettres, mais aussi de documents à valeur juridique et de notices privées (Veenhof 2003a). Les lettres échangées entre habitants de Kaniš et leurs familles et collègues demeurés à Aššur, ou installés dans d'autres comptoirs d'Asie Mineure, véhiculent toutes sortes de données sur le commerce et la vie quotidienne. Les documents à valeur juridique comportent de nombreux contrats commerciaux (créances, embauches, transports ou dépôts de marchandises, investissements, associations commerciales, clôtures de comptes...) ou familiaux (mariages, divorces, adoptions, testaments, achats de biens immobiliers et esclaves...) ainsi que des textes judiciaires (procès-verbaux, dépositions, témoignages, arbitrages, interrogations, verdicts, copies...). D'autres textes enfin complètent cet ensemble : notices personnelles comptables, aide-mémoires, *memoranda*, listes de dépenses, de distributions de denrées ou tout simplement de noms propres... Lettres et documents à valeur juridique sont protégés par une enveloppe d'argile sur laquelle des sceaux ont été déroulés ; des étiquettes portant des empreintes de sceaux et parfois une inscription ont aussi été découvertes.

D'autres documents, produits par la société marchande de Kaniš, ne figurent pas parmi les tablettes exhumées mais y sont mentionnés. Le bureau central des comptoirs de commerce à Kaniš lève les taxes sur les caravanes, fixe le montant de l'intérêt des prêts et gère les dépôts qui y sont effectués. Son bâtiment n'a pas été retrouvé, mais parmi ses archives devaient par exemple figurer de véritables "livres comptables" relatifs aux sommes placées en dépôt par certains marchands (*tuppum rabium*), ainsi que des tablettes concernant le solde périodique de ces comptes (*tuppum ša nikassī* ; Dercksen 2004 : 195-198). De même, des documents importants pour la comptabilité des grandes firmes familiales devaient être archivés dans les maisons-mères des entreprises à Aššur.

Enfin, le quartier commerçant de Kaniš a également livré, en petites quantités, d'autres types de tablettes à caractère non commercial, textes scolaires et savants (cf. § 2.2).

1.2. Des familles éclatées qui correspondent par courrier

Les archives de Kaniš appartiennent à trois ou quatre générations de marchands et documentent principalement le commerce à longue distance entre Aššur et

l'Asie Mineure organisé par les firmes familiales assyriennes. Généralement, le père et patron de l'entreprise habite Aššur tandis que son fils aîné, installé à Kaniš gère la branche anatolienne de l'entreprise. Les autres fils de la famille voyagent entre les différents comptoirs de commerce anatoliens ou escortent les caravanes de marchandises entre Aššur et Kaniš. Les femmes, à Aššur, produisent une partie des étoffes destinées à l'exportation et sont rémunérées pour leur travail ; elles utilisent leurs revenus pour tenir leur maisonnée et élever leurs enfants, et investissent le reste dans des opérations commerciales. Souvent éloignées de leurs époux, elles agissent comme chef de famille dans leur maison. Après une ou deux générations, de plus en plus d'Assyriens s'installent avec femmes et enfants en Anatolie ; certaines de leurs filles épousent de riches Anatoliens qui intègrent peu à peu les firmes familiales assyriennes. L'éclatement de la famille entre Aššur et l'Asie Mineure, ainsi qu'en différents lieux d'Asie Mineure, explique en partie l'abondance de la documentation écrite retrouvée à Kaniš. Les auteurs de ces documents sont capables de former une tablette d'argile et d'y imprimer des signes, ils maîtrisent suffisamment l'écrit pour pouvoir dresser de petites notices relatant leurs transactions comptables ; ils savent rédiger des lettres et connaissent les formules juridiques appropriées à différents types de contrats.

1.3. Des opérations comptables complexes

A chaque transaction qu'ils opèrent, depuis l'achat des marchandises à Aššur jusqu'à leur revente en Anatolie, ou dans le cadre des nombreux partenariats commerciaux qu'ils engagent, les marchands sont appelés à réaliser divers calculs. Ils doivent connaître les systèmes de mesure en vigueur afin de calculer les prix en convertissant une certaine quantité d'un produit en argent ou en cuivre selon un tarif décidé au préalable (Larsen 1967 ; Veenhof 1972 ; Dercksen 1996).

Pour le bon fonctionnement des échanges à longue distance, les marchands assyriens créent différents types de relations contractuelles destinées à réunir d'importants capitaux ou à faire fructifier ceux déjà acquis par le biais d'échanges. Dans le cadre de prêts commerciaux, des biens sont mis à la disposition d'un agent pour commercer : à Aššur pour organiser une caravane ou à Kaniš pour vendre au détail la marchandise en provenance d'Aššur ; l'agent s'engage par contrat à les rembourser ultérieurement. Lors de prêts, créancier et débiteur doivent être en mesure de calculer le montant de l'intérêt. Lorsque le garant d'un prêt doit lui-même contracter un emprunt pour rembourser le montant du prêt initial, il perçoit ensuite auprès de son débiteur un intérêt sur l'intérêt de sa propre dette. Le calcul des différents intérêts implique une succession de règles de trois.

D'autres types de contrats, de nature associative, sont spécifiques d'une société marchande. Dans de tels partenariats, un ou plusieurs associés mettent un montant d'argent à la disposition d'un mandataire ou d'autres partenaires pour engager des opérations commerciales. Au terme de l'association les partenaires établissent les comptes, règlent

leurs dettes et répartissent les profits soit en parts égales entre eux (association-*tappā'utum*, Michel 1991 : 173-182), soit proportionnellement à leurs investissements (association-*ellatum*, Veenhof 1972 : 435-436 ; Dercksen 2004 : 164-180).¹ Le calcul des parts nécessite la maîtrise des quatre opérations.

Ces différents exemples, loin d'être exhaustifs, illustrent la complexité des calculs opérés par les marchands assyriens dans le cadre de leurs activités professionnelles. Mais avant d'assimiler les règles du calcul, ils apprennent d'abord les rudiments de l'écriture.

2. Lire et écrire chez les marchands

2.1. Apprentissage scribal en Mésopotamie ancienne

Les sites archéologiques du Proche-Orient ont livré plusieurs centaines de milliers de documents cunéiformes, témoignage d'une production écrite volumineuse entre le milieu du IV^e millénaire et la fin du I^{er} millénaire, période pendant laquelle on eut recours à cette écriture depuis l'Anatolie jusqu'au plateau iranien, des monts Zagros au Golfe persique. L'apprentissage de l'écriture a lieu dans des "écoles", dont le nom sumérien (é-dub-ba "maison des tablettes"), est attesté seulement à la fin du III^e et au début du II^e millénaires av. J.-C. ; il apparaît dans des textes produits par des écoliers avancés (dits "compositions edubba") qui y racontent leur vie studieuse et énumèrent les disciplines apprises. L'existence d'une école institutionnelle est encore débattue, mais les témoignages archéologiques semblent plutôt en faveur d'un enseignement dispensé à quelques élèves réunis au domicile de leur maître (Charpin 1986 : 419-484 ; Charpin 1999 ; Veldhuis 1997 ; Tanret 2002 ; Tinney 1998 ; pour les maisons de la "colline aux tablettes" de Nippur, cf. Charpin 1990 ; Robson 2001 ; Proust 2007).

La progression du cursus scolaire a pu être reconstituée à partir des textes retrouvés dans les maisons de Nippur ; il s'agit de tablettes souvent peu soignées, qui ont généralement été mises au rebut et qui datent pour la plupart du début du II^e millénaire. Le cursus se divise en deux niveaux : élémentaire et avancé (Veldhuis 1997 ; Tinney 1998). L'élève commence par apprendre à tenir son "calame" et imprime quelques signes dans l'argile, puis il recopie des listes de signes classés selon leur forme ou selon leur sonorité. L'apprentissage se poursuit avec la copie et la mémorisation de listes lexicales classant le vocabulaire de manière thématique (*MSL* ; Cavigneaux 1983). Parallèlement, l'élève fournit un travail similaire avec les listes et tables métrologiques et numériques afin de maîtriser les différents systèmes de mesure et les opérations (Robson 2001 ; Proust 2007). Le niveau avancé, pour sa part, comporte des copies de grands textes littéraires : hymnes, mythes, compositions edubba, épopées, lamentations, dialogues, inscriptions commémoratives, mais aussi des calculs de surfaces et volumes ainsi que des problèmes mathématiques. Tandis que le niveau avancé peut occuper de nombreuses années, le niveau élémentaire a sans doute une durée limitée.

¹ Dans le cas de la société en commandite-*naruqqum*, engagée sur le long terme, les créanciers réunissent un capital substantiel dont les parts individuelles sont calculées en or selon un taux artificiel de quatre mines d'argent pour une mine d'or (Larsen 1999). L'ensemble est mis à la disposition d'un administrateur des fonds engagé sur plusieurs années et chargé d'obtenir des bénéfices conséquents. Il doit pouvoir garantir en permanence à ses bailleurs de fonds le tiers des profits réalisés sur les opérations commerciales qu'il effectue, et ceux-ci touchent des dividendes régulièrement. Au terme du contrat, bailleurs de fonds et mandataire calculent les profits nets réalisés et les partagent en tiers : l'administrateur en touche un tiers tandis que les créanciers en perçoivent les deux tiers au prorata des sommes investies par chacun.

La production cunéiforme de l'ancienne Mésopotamie montre au moins deux niveaux dans la pratique de l'écriture. Les lettrés, que l'on retrouve souvent dans les cours royales, ont suivi la totalité du cursus scolaire et ont passé de nombreuses années à recopier les grandes œuvres suméro-akkadiennes ; ils sont capables d'écrire des lettres officielles, composent de la littérature, et à partir du milieu du II^e millénaire compilent les traités d'astrologie et de divination. D'autres se sont contentés d'aller au terme du niveau élémentaire, ils savent lire et peuvent rédiger des lettres privées et des contrats familiaux ou commerciaux. Que peut-on dire des Assyriens, auteurs de l'abondante documentation retrouvée à Kaniš, l'une des plus importante collection d'archives privées mésopotamiennes (Pedersén 1997 : 139-141) ?

2.2. Textes scolaires et textes savants paléo-assyriens

L'essentiel de la documentation paléo-assyrienne est de nature commerciale, toutefois quelques archives de Kaniš recèlent des textes atypiques dont des tablettes d'apprentissage ; d'autres tablettes scolaires ont été retrouvées à Aššur. La petite vingtaine de tablettes paléo-assyriennes dites "scolaires" se répartit en deux catégories : les trois-quarts de ces documents concernent de petits exercices de calcul sur tablettes lenticulaires (cf. ci-dessous), tandis que le quart restant réunit des documents variés dont plusieurs listes lexicales (textes scolaires de Kaniš : Hecker 1993 ; textes scolaires d' Aššur : Donbaz 1985). Ce dernier ensemble recense des textes de grande taille, rédigés sur plusieurs colonnes.

Sous la dénomination de "textes savants", on recense également sept textes incantatoires, des copies d'inscriptions royales sur tablette, des listes d'éponymes et un texte retraçant la légende de Sargon d'Akkad (Michel 2003 : 135-140). Tous ces documents sont autant de témoignages d'un apprentissage scribal.

2.2.1. Textes scolaires: Les deux fragments du document Kt t/k 76+79 (Hecker 1993 : 286-290)² ont été découverts dans une grande maison datée du *kārum* Ib (xviii^e s., campagne de 1968 : Mellink 1969) ; cette tablette, une fois recollée, comporte quatre colonnes sur chaque côté. Sur la face, le scribe a enregistré une liste de progression des mesures pondérales de 1 sicla jusqu'à 100 talents, en s'appliquant à utiliser les différents nombres en usage dans le dialecte paléo-assyrien. Cette liste peut aisément être restaurée dans sa totalité (col. i-iv : Michel 1998 : 253-256 ; Michel 2006 : 10). Il s'agit non seulement de mémoriser le système des mesures pondérales, le plus usité par les marchands, mais aussi de s'exercer aux différentes notations des nombres fractionnaires ou entiers ; par exemple 1 mine 19 sicles (ii 12) peut également s'écrire 1 1/3 mine moins 1 sicla (ii 13 ; ces items sont absents des listes paléo-babyloniennes). Le revers de ce document comporte une liste lexicale énumérant différents métaux, pierres et plantes. La liste des métaux ou objets en métal comporte neuf lignes et mentionne l'or, le fer, l'étain, le cuivre et le bronze. L'argent en est curieusement absent.

² La-photo du revers du fragment Kt t/k 76 est publiée par Özgüç 1986 : pl. 59, 2 (col v et vii) et la photo de la face du fragment Kt t/k 79 figure dans le même ouvrage pl. 47, 2 (col i et ii). Hecker 1993 : pl. 47-48, n°1 met en vis-à-vis les photos face et revers des deux fragments Kt t/k 76 et 79. Pour une bibliographie de ce texte, Michel 2003 : 139.

Sont mêlés à cette liste divers objets en métaux comme des vases en bronze ou des chaudrons en cuivre (ll. v 4-9 : Dercksen 1996 : 79). À la l. 10 de cette colonne v, le scribe débute une longue liste de noms de minéraux, énumération qui occupe au moins la fin de la colonne v et la colonne vi. Les colonnes vii et viii sont trop fragmentaires pour être lues. Dans ce document, l'apprenti scribe dresse l'inventaire de ses connaissances, mais curieusement à une liste relativement courte de métaux il adjoint une liste détaillée de pierres. Un certain nombre d'entre elles sont attestées par ailleurs dans la documentation paléo-assyrienne.³

La fragment k/- 129 représente un petit quart d'une grande tablette (Hecker 1993 : 290-291 ; photo de la face : pl. 48 n° 2). Il n'a pas été trouvé lors des fouilles régulières de Kültepe mais a été acheté par le musée d'Ankara en 1959 ; il n'est par conséquent guère possible d'en déterminer la date de rédaction. Ce document mêle noms de pierres, d'animaux, de plantes aromatiques et formules de multiplication ; le début de ses deux premières lignes visibles reprend les ll. vi 11-16 de la liste lexicale précédente. L'énumération, dans une écriture régulière et penchée vers la droite, n'a pas de caractère systématique et semble désordonnée ; il est possible que cette tablette ait été produite par un écolier essayant de mettre par écrit bout à bout des extraits de différentes listes de vocabulaire qu'il avait mémorisées.

Les deux fragments de la grande tablette Kt v/k 7 + u/k 31 ont été retrouvés dans des maisons spacieuses datées du *kārum* Ib (Hecker 1993 : 282-285 ; photos face et revers : Özgüç 1986 : pl. 59, 1a-b) ; d'autres tablettes similaires auraient été découvertes au cours des saisons de fouilles 1969 et 1970 (Mellink 1970 ; Mellink 1971). Ce texte comporte sur au moins six colonnes une liste d'expressions utilisées dans les lettres (Veenhof 1996 : 425, n. 2). Il s'agit là d'une tablette unique dans la documentation cunéiforme. En effet, contrairement aux contrats qui emploient des formules juridiques standard que les scribes apprennent au cours de leurs études, la littérature épistolaire n'a aucun caractère répétitif, excepté les formules de salutation, absentes des lettres paléo-assyriennes. Cependant, les lettres constituant le principal type de documents retrouvés à Kaniš, il paraît somme toute assez normal que l'apprenti scribe ait dû se familiariser avec le genre épistolaire au cours de ses études.

Le texte Kt 00/k 12 est également atypique (Donbaz 2004 : 185). Il aurait été retrouvé en 2000 dans une maison du *kārum* sans doute datée du niveau Ib. Il s'agit d'une liste de noms propres dont il reste un peu plus d'une quinzaine de lignes. Les noms sont rangés de manière systématique selon l'élément théophore par lequel ils débutent : Aššur, Adad, Šamaš, et sont précédés du clou de nom propre, phénomène exceptionnel dans les tablettes de Kaniš. Il existerait une autre liste de ce type retrouvée à Aššur, mais encore inédite : seuls trois noms sont lisibles sur la photo (Photo Ass 19962a / Ass Ph. 6660 : Pedersén 1989 : 136). Etant donné le nombre très important de noms propres présents dans la documentation paléo-assyrienne, de tels exercices ont un intérêt pratique évident.

³ Les ll. 11-13 pourraient correspondre au lapis-lazuli (NA₄.ZA.GIN), à la cornaline (NA₄.ZA.GUL) et au cristal de roche⁷ (NA₄.DU₈.ŠI.A). Le lapis-lazuli figure occasionnellement dans les caravanes marchandes assyriennes en route vers l'Anatolie (Michel 2001b), le *sikanšarrum* (l. vi 10), non identifié, intervient souvent au poids, parfois mentionné avec la cornaline, le cauri (NA₄.*ayartum*), un coquillage, est également attesté (Dercksen 2004 : n. 74), de même que les sceaux en pierre (NA₄.KIŠIB). D'autres pierres ont un usage pratique comme la pierre de meule (NA₄.UR₅).

D'autres documents, d'identification difficile, ont été classés parmi les exercices scolaires par certains auteurs. K. Hecker en recense deux dans son inventaire des tablettes scolaires de Kültepe (A = KTP 39, Hecker 1993 : n°7 ; B = Kt k/k 23, Hecker 1993 : n°8) et V. Donbaz en publie deux autres, mais considère qu'il s'agit plutôt de notices comptables (C = coll. Privée, Donbaz 1990 ; D = Kt 98/k 107, Donbaz 2001 : 109, *kārum* Ib) ; seule une copie du document A est publiée.⁴ Ces tablettes ont pour caractéristique commune d'aligner des séries de nombres entrecoupées de mots akkadiens ou de noms propres. On y trouve des successions de clous verticaux (DIŠ) correspondant au 1, entre six et dix-huit alignés (tablettes A et C), des signes 7 répétés entre une et treize fois, parfois mêlés au signe 15, et occasionnellement précédés par une fraction (tablettes B et D). Le texte C mentionne, après les nombres, différents produits alimentaires parmi lesquels des morceaux de viande, peut-être remis à des individus.⁵ La tablette D fait état de salaires (*igrum*) qui seraient versés à différentes personnes, peut-être sous la forme de contenants d'huile (*mashartum*)⁶ ; la récurrence des nombres 7 et 15 pourrait faire penser à une semaine ou une quinzaine de jours (périodes attestées dans le calendrier paléo-assyrien). Le fragment B⁷ s'apparente au document D avec des successions de 15 et de 7 et la mention de récipients d'huile (sous la forme *mašhartum*), tandis que le fragment A se rapproche du texte C avec des séries de clous verticaux et l'occurrence de denrées alimentaires. Un cinquième document (E) présente de même des séries de chiffres écrits à l'aide de clous verticaux alignés précédant des denrées alimentaires attribuées à différentes personnes.⁸ Plutôt que des exercices scolaires, ces cinq textes ressemblent à des brouillons comptables ; leurs auteurs, en alignant des clous verticaux ainsi qu'on le fait parfois aujourd'hui, enregistrent peut-être des biens distribués, ou encore comptent des jours travaillés.

Les rares exemples de textes scolaires paléo-assyriens découverts s'accordent finalement assez bien avec les notions de base nécessaires aux marchands. Les listes lexicales participent à l'apprentissage du cunéiforme. Celles trouvées à Kaniš contiennent les notions utiles au négociant dans le cadre de ses activités professionnelles, métaux et pierres, ou dans sa vie quotidienne comme les plantes et les animaux. De même, le marchand doit parfaitement connaître le système des mesures pondérales et la notation des nombres. L'apprentissage des formules fréquentes dans les lettres et l'orthographe des noms propres lui permet de rédiger lui-même ses tablettes. Ces quelques documents représentent un échantillon des textes du niveau élémentaire des écoles paléo-babyloniennes (signes, syllabaire, vocabulaire, listes et tables métrologiques, formules juridiques ; Veldhuis 1997). La majorité des textes analysés ci-dessus, lorsqu'ils peuvent être datés, appartiennent à la seconde phase d'occupation du site de Kaniš par les marchands assyriens (*kārum* Ib ; XVIII^e s.). Vraisemblablement, dans un premier temps, les Assyriens se sont formés à Aššur, puis ils auraient développé une éducation scribale à Kaniš.

2.2.2. Textes "savants" paléo-assyriens : Une seconde catégorie de tablettes doit être prise en compte dans cette étude. Il s'agit de textes que l'on désignera comme

4 A = KTP 39, 1'-11' : [...] x [...] ni
[...], [...] -tām? ma x [...] x+ 1111? 1/2
1111111 i-mi-[tum...], 7 1/2 ŠE
1111111111111111 [...] [...] i-ša-dam
ku-lu-šu [...] x+ 5 1/2 ŠE1 ki-ša-
dam a-n[a...], x+ 20
1111111111111111 [...] [...] 22 1/2
7 1/2 ŠE [...] x x ku dum [...],
x+ 111 5 [...]

5 C = coll. Privée, l. 1-20 : 5 7 am-
ri-am, È a-kal-(a), 1/6? 111111111,
ku-kur-ra-am, A-šur-pi-lá-ah, 1111
111 i-ir-tám, A-šur ki-ra-am, 15
1111111111111, i-ir-tám, Šá-li-lu-um,
5 111111111, Ša zi-a-am, È A-šur,
11111111 i-mi-tám, A-šur-i-mi-tí,
15 11111111111 ki-ša-dam, Šá-li-lu-
um, 22 111111, bi-na-num, Šál-mu-
a-hu-um.

6 D = Kt 98/k 107, 1-9 et 2'-9' : 7 7
15 7 7 7 7, 7 7 7 7 7 7, ig-ra-am
Ku-ra-a, 1/2 1/6 15 7 7 7, 7 7 7 7 7
7 ig-ra-am, ^aUTU-na-qu 1/2 15 7, 7 7
7 ig-ra-am, ki-ri 17 7 7 7 7 7, 7 [...],
(...) ma-as-ha-ra-ti, A-šur-be-lá-ma-
sí, DUMU E-na-num, 1/6 7 7 7 [ma-
as]-ha-ra-ti, Ir-ad-^aUTU, 1/4 ma-as-
ha-ra-ti, Ha-tù-ší-il₅, a-qá-qá-da-ti
Ha-ni.

7 B = Kt k/k 23, 1'-104 : 7 lu dí [...],
15 7 7 7 7 x x, ku dí iš x 15 15, 7 7
7 7 7 x, (non inscrit), [7] 7 7 7 5 ma-
dš-ha-ra-ti, uš[...] -x, 1 5 7 7 7, ma-
dš-ha-ra-ti, Bu-ur-bu-ra.

8 E = TPAK 1 209 (= Michel et
Garelli 1997, n°209), 1-15 : 22 1/2
ŠE?, 37 1/3 ma-na-1? GÍN, ig-ra-am,
Šu'-ma'-bi₄-a, 1/6 GÍN i'-ir-tám,
[Šu]-kà-li-a, 17 1/2 1111111 i-mi-
tám, A-šur-mu-ta-bi-il₅, 7 1/2 11111
ri-qí-tám, E-na-na-at-A-šur, 7 1/2
1111111111 ma-as-ha-ra-tim, ù kur-
sí-na-tim, A-šur-mu-ta-bi₄-il₅, 7 1/2
ŠE li-pá-am, Sú-kà-li-a.

“savants” car ils semblent avoir été rédigés par des scribes confirmés ; certains d’entre eux ont parfois été considérés comme exercices scolaires.⁹ Le statut des deux copies d’inscriptions du roi Erišum I^{er} trouvées dans une maison privée datée du *kārum* II exhumée en 1948 pose en effet quelques problèmes.¹⁰ Selon K. Hecker, l’un des deux exemplaires, Kt a/k 315, montre au moins deux mains de scribes différents, ce qui en ferait un exercice de copie (Hecker 1993 : 281). Néanmoins, M. T. Larsen a montré que le texte combine en fait deux inscriptions royales : un récit de construction relatif au temple du dieu Aššur et une inscription sur une stèle dressée à Aššur à l’endroit où se traitaient les affaires en cour de justice. Le texte original a vraisemblablement été mis en forme à Aššur, les copies, peut-être effectuées par des élèves, à proximité (Larsen 1976 : 150).

On peut également qualifier de documents historiques les cinq exemplaires plus ou moins complets de la liste des éponymes d’Aššur découverts dans des maisons datées du niveau II du *kārum* de Kaniš et publiés par K. R. Veenhof (Veenhof 2003b et recension par C. Michel, *AfO* 51, s. p.). Ces manuscrits débutent tous avec la première année de règne d’Erišum et offrent la liste de succession des éponymes d’Aššur donnant leur nom à une année. Le plus complet de ces exemplaires, qui comporte entre autres les noms des souverains régnants, le texte KEL A, aurait été élaboré à partir des autres listes brutes ; rédigé sous la dictée par un scribe professionnel, il aurait ensuite pu servir de squelette historique à une future *Liste royale assyrienne* ou à une chronique éponymale comparable à celle retrouvée à Mari (Biro 1985). Il est possible que ce document ait été rédigé à Aššur puis apporté à Kaniš. En revanche, le sixième exemplaire d’une liste d’éponymes d’Aššur retrouvé en 2000 à Kaniš (KEL F = Kt 01/k 287) couvre la seconde phase d’occupation du site par les marchands assyriens et s’achève avec une liste de noms propres parmi lesquels figurent des Anatoliens. Ces différents documents à caractère historique ont vraisemblablement été composés par des professionnels ou tout du moins des scribes de niveau avancé.

La légende paléo-assyrienne de Sargon d’Akkad, Kt j/k 97, a été retrouvée en 1958 dans une maison du quartier des marchands datée du niveau II du *kārum* (Günbatt 1998 ; Van de Mieroop 2000 ; Cavigneaux 2005). Les interprétations diffèrent à son égard. Selon B. R. Foster, l’auteur qui l’a composée maniait suffisamment bien la langue assyrienne pour en proposer une version parodique à deux niveaux de lecture avec de nombreux jeux de mots. En revanche, J. G. Dercksen, à la suite de K. R. Veenhof, pense que le texte est inspiré par l’admiration portée par deux rois paléo-assyriens aux rois de la dynastie d’Agadé dont ils ont emprunté les noms et qu’ils ont divinisés : Sargon et Narām-Sin (Veenhof 2003 : 44, 46 ; Dercksen 2005). Ce document, en langue et écriture paléo-assyrienne, aurait été composé dans le Nord de la Mésopotamie en raison des noms géographiques selon J. G. Dercksen. Il s’agirait d’une adaptation d’un texte dont l’origine n’est pas claire mais dont l’auteur aurait pu être influencé par le texte de Šulgi B. Son propriétaire et peut-être aussi auteur aurait pu tenir un rôle important dans le culte à Kaniš (Dercksen 2005 : 119, 121-122). Il est aussi possible que ce texte ait été rédigé à Aššur, puis apporté en Anatolie.

⁹ Hecker 1993 inclut dans son inventaire des textes scolaires les copies d’inscription d’Erišum ainsi que trois incantations, textes n°1, 3-5. La liste complète de ces textes est donnée par Michel 2003 : section 3.1.

¹⁰ Il s’agit des textes Kt a/k 315 et 353 publiés par Landsberger et Balkan 1950 et retraduits par Grayson 1987 : 19-21 = *RIMA* 1 A.0.33.1. Pour une bibliographie sur ces textes, cf. Michel, 2003 : 135. Ajouter pour les ll. 25, 43-44, Michel 2004, n. 31, 56 et pour la l. 1 du revers, Dercksen 2005, p. 117, n. 6.

Hormis les documents à caractère historique, les maisons de Kaniš du *kārum* II ont offert sept textes incantatoires présentant au total neuf incantations abordant divers sujets : contre la démonsse Lamaštu, contre un chien, contre diverses maladies ou encore pour faciliter l'accouchement.¹¹ L'une d'elle a la forme d'une petite amulette avec un trou où l'on passait une ficelle pour l'accrocher au lit du malade (Michel 1997). La présence de ces documents au sein des archives privées des marchands s'explique vraisemblablement par un usage pratique ; les Assyriens y ont recours pour soigner leurs maux. Il est probable que le déchiffrement systématique de toutes les tablettes du *kārum* de Kaniš mettra en évidence d'autres textes de cette catégorie. Ces incantations, rédigées dans le dialecte paléo-assyrien sans doute par des scribes confirmés ou des exorcistes,¹² sont vraisemblablement inspirées d'exemplaires paléo-babyloniens (Wasserman 2003 : 2, n. 6 et 181-183 ; Michel 2004 : 416-417 ; Dercksen 2005 : 119). Tous ces textes "savants" (à l'exception de KEL F) datent du *kārum* II de Kaniš (XIX^e s.), contrairement aux textes scolaires étudiés en 2.2.1.

On ne peut clore cet inventaire sans mentionner une lettre fragmentaire retrouvée à Aššur et qui, selon G. Kryszat, était adressée à la déesse Tašmetum (Kryszat 2003) : les lettres aux divinités appartiennent à la production littéraire savante.

2.3. Lire et écrire à Aššur et à Kaniš

Les tablettes découvertes dans les maisons privées du quartier marchand appartiennent pour l'essentiel aux Assyriens. Quelques petites archives encore inédites relèvent néanmoins d'Anatoliens qui ont adopté l'écriture cunéiforme et le dialecte paléo-assyrien. La communication orale entre les Assyriens et les communautés locales ne paraît pas avoir été un obstacle, le bilinguisme y étant sans doute répandu. Par ailleurs, le dialecte utilisé par les marchands assyriens présente plusieurs mots empruntés à la langue hittite. Il existe peu de mentions de traducteurs et l'existence d'un "chef des traducteurs" fait plutôt penser que ces derniers étaient utiles à l'administration dans le cadre des relations commerciales et diplomatiques entre le palais local, les Assyriens et les autres étrangers présents en Anatolie.¹³ Ce dialecte écrit est employé dans les traités commerciaux passés entre les Assyriens et les souverains d'Asie Mineure, et il constitue la langue diplomatique en usage entre les différentes cours anatoliennes ;¹⁴ les textes qui émanent des chancelleries ont été rédigés par des scribes officiels.

La documentation de Kaniš, quoique riche en renseignements sur la vie quotidienne, n'apporte que peu d'informations sur l'éducation scribale et les véritables rédacteurs des textes. Elle révèle toutefois l'identité de plusieurs scribes, désignés par l'idéogramme DUB.SAR (Larsen 1976 : 304-307). Ils vivent de leur métier de lettrés auprès des grandes firmes et surtout prennent part à l'administration quotidienne du comptoir de commerce ; leurs compétences dépassent des préoccupations purement commerciales. Ces professionnels, rémunérés pour leurs travaux d'écriture, voire de comptabilité, sont certainement à distinguer des commerçants éduqués, capables d'écrire eux-mêmes leurs tablettes.

¹¹ La liste de ces documents est donnée par Michel 2003 : section 3.2 avec la bibliographie afférente. On peut ajouter à cette liste la publication de Kt 90/k 178 par Michel 2004, les ll. 18-20 sont citées par Dercksen 2005, p. 120, n. 19, 20, 24. Foster 2005 donne la traduction de BIN 4 126 à la p. 76, de Kt a/k 611 à la p. 78 et de Kt 94/k 821 à la p. 77. Les ll. 1-3 de Kt a/k 320 sont citées par Dercksen 2005, p. 120, n. 19 (corriger 178 en 320).

¹² Parmi les sept tablettes de cette catégorie retrouvées à Kaniš deux ont été exhumées en 1994 ; il serait intéressant de savoir d'une part si elles proviennent de la même archive, et d'autre part si elles ont été rédigées par la même personne. Leur possible découverte au sein d'un même lot d'archives peut aussi témoigner d'un souci de bonne prévention contre les maladies.

¹³ Ulshöfer 2000. Certains traducteurs maîtrisent d'autres langues, comme le hurrite (Kt 91/k 539, 30 communication de K. R. Veenhof).

¹⁴ Cf. Kt g/t 35 ou encore les textes découverts au cours des saisons 2000 et 2001 (Günbatt 2004 ; Michel 2003 : 136).

L'apprentissage de la lecture, de l'écriture et du calcul a sans doute lieu à Aššur où demeurent dans un premier temps femmes et enfants. Les jeunes garçons y reçoivent éventuellement une formation scribale avant de suivre leur père en Anatolie où ils apprennent leur futur métier de marchand. Des témoignages relatifs à leur éducation sont exceptionnels. Le seul qui nous soit parvenu concerne le fils aîné de Pūšu-kēn ; alors qu'il est resté auprès de sa mère à Aššur, il apprend, peut-être avec l'un de ses frères, à écrire et sans doute à compter auprès d'un maître et réclame un cadeau pour ce dernier à son père, mais hélas, il ne donne aucune précision sur son âge ni sur le contenu de ses leçons (Michel 1998 : 250).

La documentation de Kaniš en elle-même apporte quelques indices sur ceux qui l'ont produite. Le syllabaire en usage reste relativement simple et ne comporte pas plus de 150 à 200 signes. Les quelques signes lourds (consonne-voyelle-consonne) attestés interviennent le plus souvent en fin de mot et dans les noms propres. Les idéogrammes en usage restent peu nombreux : matières premières (métaux, textiles, pierres), métiers, animaux, unités de mesures, déterminatifs et quelques autres mots (DUMU, IGI...). La quantité de lettres retrouvées à Kaniš et en provenance d'Aššur ou de diverses localités anatoliennes implique qu'une proportion sans doute non négligeable de la population assyrienne était en mesure d'écrire. En effet, beaucoup de lettres personnelles semblent écrites directement par leurs auteurs, dont la mobilité expliquerait l'absence de recours aux services d'un scribe. L'usage de l'écriture par une fraction importante de la population justifie par contre-coup sa simplicité : le nombre d'individus qui écrivent sans avoir suivi une formation approfondie croissant, le syllabaire utilisé se réduit, avec l'abandon des signes complexes. La simplification du système paléo-assyrien a alors facilité l'accès à l'écriture. Moins il y a de signes à assimiler, plus l'apprentissage est aisé. Ce "cercle vertueux" prendrait donc effet avec la mobilité croissante des marchands. Il n'est pas exclu que certaines femmes aient reçu des rudiments d'apprentissage de la lecture et de l'écriture puisque, pour l'époque paléo-babylonienne, de rares textes scolaires ont été rédigés par des femmes et des documents prouvent l'existence de femmes scribes.¹⁵ En définitive, dans la société paléo-assyrienne, il est vraisemblable que beaucoup d'hommes et même de femmes, d'Assyriens et d'autochtones ont appris en peu de temps les rudiments qui leur permettent de lire des tablettes et de les classer, et même d'en écrire. Certaines tablettes, parfaitement formées, comportant une écriture très régulière avec l'emploi de signes rares auraient été rédigées par des marchands ayant suivi un véritable cursus scolaire.¹⁶

2.4. Usage d'une écriture archaïque : deux niveaux d'écriture

L'écriture cunéiforme utilisée par les marchands, petite et serrée, présente des signes surchargés en clous horizontaux, verticaux et obliques. Cette écriture est souvent définie comme archaïsante. La forme de ses signes est empruntée à la tradition akkadienne d'Ur III (fin du III^e millénaire). Elle conserve ses caractéristiques jusqu'au terme du

¹⁵ Pour des femmes scribes à Mari, Ziegler 1999, à Sippar, Harris 1975 et Lion 2001 ; sur les textes scolaires rédigés par des femmes, cf. Lion et Robson 2005. A Aššur et à Kaniš, beaucoup de femmes sont amenées, à la demande de leurs époux, à faire des recherches dans leurs archives pour en extraire certains documents.

¹⁶ L'étude en cours des "mains de scribes" par le groupe *Old Assyrian Text Project* (<http://oatp.dk>) devrait permettre d'évaluer la proportion de la population sachant écrire. Divers critères permettent en effet de reconnaître l'auteur d'un texte, comme l'espace entre chaque signe, la présence ou non de clous de séparation entre chaque mot, la courbure des lignes de séparation, l'ordre d'impression des clous formant un signe... Des chercheurs travaillant sur d'autres corpus ont récemment montré que l'usage de la lecture et de l'écriture du cunéiforme n'était pas toujours réservée à une élite (Wilcke 2000 ; Charpin 2004).

comptoir de Kaniš à la fin du XVIII^e siècle, tout en bénéficiant de quelques aménagements, avec l'apparition de nouvelles valeurs pour certains signes et un début d'omission de la mimation (Veenhof 1982). Cette écriture a été rapprochée de documents administratifs de Mari datant de la fin du XIX^e siècle, soit juste avant la réforme de l'écriture imposée par le roi Yahdun-Lim, qui fait adopter la façon d'écrire, le phonétisme et la syntaxe d'Ešnunna, ville qui domine alors la vallée de l'Euphrate (Durand 1985 : 160-172).

Dans la mesure où le style d'Ešnunna est ensuite utilisé sous Šamši-Addu, on peut se demander pourquoi les marchands assyriens conservent pendant toute cette période leur dialecte écrit dans une graphie post-akkadienne particulière.¹⁷ Il semble tout d'abord qu'il faille distinguer plusieurs niveaux d'écriture. À côté d'un akkadien de chancellerie emprunté à Ešnunna, en usage dans le nord de la Mésopotamie au début du II^e millénaire, subsistent différentes cultures écrites proches de la langue parlée parmi lesquelles figure le paléo-assyrien. De plus, ce particularisme assyrien persiste dans la seconde moitié du II^e millénaire. En effet, si l'on considère la correspondance internationale retrouvée à El Amarna, en Égypte, on constate que les deux lettres envoyées par Aššur-uballiṣ, roi d'Assyrie, se distinguent des autres expédiées par les cours babyloniennes, mitaniennes ou encore d'Alašiya et du Hatti. Non seulement l'une d'elles emploie le médio-assyrien, et non le médio-babylonien, mais on note aussi dans les deux cas l'absence de la première partie des formules de salutations ("pour moi tout va bien"), usage qui remonte pourtant à l'époque paléo-babylonienne.¹⁸

Le dialecte et le syllabaire paléo-assyriens, utilisés au sein du milieu homogène des marchands, se sont donc maintenus au cours des XIX^e et XVIII^e siècles, alors que Šamši-Addu, roi de Haute-Mésopotamie qui s'était emparé d'Aššur, employait la langue et l'écriture d'Ešnunna. Toutefois, certains motifs présents dans les incantations et les textes savants paléo-assyriens ont été empruntés à l'akkadien et au sumérien sans doute par l'intermédiaire des matériaux d'éducation des scribes paléo-babyloniens utilisés également à Aššur (Derksen 2005 : 119-120).

3. Le calcul¹⁹

3.1. Apprentissage du calcul en Mésopotamie ancienne

Le cursus scolaire, tel qu'il a pu être reconstitué pour l'époque paléo-babylonienne, comprend l'apprentissage du calcul à partir de listes et tables numériques, mais également à un stade plus avancé, d'exercices et de problèmes mathématiques. Au cours du niveau élémentaire à Nippur, l'élève copie, mémorise et restitue sur tablette des séries métrologiques ; il assimile les différents systèmes de mesures dans un ordre qui apparaît figé : capacité, poids, surface et longueurs (Robson 2002 ; Proust 2007). Ensuite, les tables numériques sont introduites ; elles sont construites sur le système sexagésimal de position

¹⁷ Dans son étude sur les lettres d'Ilân-šurâ, qui présentent également un syllabaire hérité de l'akkadien d'Ur III, mais différent de celui en usage chez les marchands assyriens, D. Charpin note : "Le conservatisme apparemment 'scandaleux' des marchands assyriens demandera à être expliqué." ; Charpin 1989 : 40, n. 51. Selon J.-M. Durand, le paléo-assyrien constitue l'un des "dialectes akkadiens du nord de l'époque amorrite conservé suite à un hasard heureux" ; il postule que la mention *mišpatum birit Ilân-šurâ u Hazzikannum* sur une petite tablette inédite M. 9777 pourrait correspondre au paléo-assyrien, Durand 1992 : 126.

¹⁸ Moran 1987 : lettres EA 15 (écrite en médio-assyrien) et EA 16 (rédigée en hurrito-akkadien). Il se peut que l'entrée récente de l'Assyrie parmi les grandes puissances explique ces usages diplomatiques mal maîtrisés.

¹⁹ Les systèmes métrologiques et numériques paléo-assyriens ainsi que les tablettes scolaires mathématiques d'Aššur et de Kaniš ont fait l'objet d'un article en ligne qui s'adresse aux enseignants de mathématiques, Michel 2006 ; cette section reprend ce travail dans ses grandes lignes.

avec une base décimale intermédiaire. Les tables d'inverses et de multiplication figurent en tête ; l'usage conjoint de ces deux tables permet de réaliser des divisions. En effet, contrairement à la multiplication, la division n'apparaît pas en tant qu'opération propre. Elle résulte d'une inversion suivie d'une multiplication. D'autres tables numériques comme celle des carrés, des racines carrées ou des racines cubiques sont également apprises par cœur.

Les exercices de calcul sur tablettes lenticulaires débutent à la fin de ce cursus élémentaire à Nippur et se développent en de véritables problèmes au cours du second cycle scolaire. Problèmes et exercices portent sur des travaux concrets, par exemple le solde des comptes, le calcul des intérêts d'un prêt, les comptes administratifs, le calcul de toute sorte de rétributions, la division de propriété, la délimitation des parcelles de champs, le travail du métal, les travaux de canalisation ou terrassement et servent à enseigner les pratiques de calcul éventuellement applicables dans la vie professionnelle (Nemet-Nejat 1993 et Robson 1999). Les exercices les plus simples concernent les opérations comme la multiplication, mais dont les multiplicande et multiplicateur ne se retrouvent pas nécessairement dans les tables mémorisées ; l'élève doit alors les décomposer en produits de nombres figurant dans les tables. Les textes les plus complets proposent des problèmes d'algèbre ou de géométrie en série. Si les sources babyloniennes, et tout particulièrement les archives paléo-babyloniennes, ont fourni un certain nombre de problèmes mathématiques, en revanche, les Assyriens des II^e et I^{er} millénaires semblent en avoir produit relativement peu, qu'ils se soient contentés de simples exercices de calcul comme les marchands du début du II^e millénaire, ou qu'ils aient résolu les problèmes les plus complexes sur des supports périssables qui ne nous sont pas parvenus, comme les tablettes en bois et cire.²⁰

3.2. Les exercices de calcul paléo-assyriens

La totalité des tablettes lenticulaires paléo-assyriennes concerne de petits exercices de calcul en relation directe avec la pratique du métier de marchand ; l'essentiel de ces documents a été retrouvé à Aššur (11 textes recensés à ce jour). Ces petites tablettes scolaires ont été mises au rebut à l'époque paléo-assyrienne et réutilisées plus tard, sans doute dans la construction ; elles ont été retrouvées dans des maisons médio-assyriennes et il est impossible de les dater.²¹ Il s'agit le plus souvent de trouver le poids d'argent nécessaire à l'achat d'un poids d'un autre métal donné.

En comparaison, le corpus scolaire de Kaniš est très maigre ; le *kārum* n'a livré que deux tablettes de ce genre, découvertes en 1948 et 1984 ; la seconde a été exhumée au sein d'un petit groupe de textes dits scolaires mais encore inédits.²² Les deux tablettes lenticulaires de Kaniš comportent également des calculs de prix similaires à ceux des textes d'Aššur (Michel 1998 : section 1.3. et Michel 2006 textes 25 et 26).

A défaut d'un corpus consistant, la documentation paléo-babylonienne permet d'envisager les exercices donnés aux futurs marchands. Elle propose des calculs d'équivalence de prix proches de ceux découverts à Aššur et Kaniš, des calculs de taux

20 E. Robson a présenté une conférence sur ce thème intitulée : "Did mathematics count in Ancient Assyria ?" lors de la 49^e Rencontre Assyriologique Internationale qui s'est tenue à Londres en juillet 2003. Dans certaines des paires de scribes comptant le butin, représentées sur les bas-reliefs néo-assyrien, celui qui écrit sur un support dur en cunéiformes n'écrivait pas sur une tablette d'argile mais plutôt sur un dyptique en bois recouvert de cire ainsi que l'indique la charnière représentée au milieu du support. Ce type de support est attesté à Emar.

21 Pedersén 1985 et Michel 2003 : section 3.3. Certains d'entre eux ont été publiés par Donbaz 1985 et étudiés par Michel 1998 : section 1.2. et Michel 2006 : 11-13, textes 21-24. Certaines de ces tablettes sont encore inédites.

22 Kt a/k 178 et Kt 84/k 3. Pour ce dernier texte, cf. Donbaz 1985 : 7. On peut ajouter à ces documents la liste métrologique citée ci-dessus.

d'intérêt ou de profit commercial, soit toutes sortes de manipulations comptables nécessaires dans la vie professionnelle. La grande table métrologique pondérale trouvée à Kaniš et citée précédemment montre que les Assyriens du début du II^e millénaire utilisent, au-delà du système sexagésimal des mesures de poids,²³ un système décimal, confirmé dans les documents de la pratique par l'usage des mots *meat* et *lim* pour cent et mille ; ils se cantonnent à des calculs simples. Pour certaines denrées commercialisées uniquement en Asie Mineure, comme le cuivre, l'usage plus régulier encore du système décimal entraîne l'abandon de l'unité supérieure du système des mesures pondérales, le talent.²⁴ Ainsi que l'a constaté E. Robson, il convient de distinguer deux niveaux dans la pratique des mathématiques : le premier, décimal et artisanal, est celui des marchands et des scribes comptables ; le second, sexagésimal et hautement intellectuel, est l'apanage des savants qui maîtrisent des connaissances en arithmétique, géométrie, algèbre... Les mathématiques avancées sont en fait enseignées dans peu de familles mésopotamiennes, et elles n'interviennent pas dans le cycle standard de l'éducation des scribes.²⁵ Les connaissances des marchands assyriens en matière de calcul sont somme toute comparables à celles maîtrisées par les marchands de la fin du Moyen Âge ; il est d'ailleurs fort probable que la durée de leur apprentissage élémentaire soit identique aux deux ou trois années pendant lesquelles les fils des marchands médiévaux, à partir de 7 ans, apprenaient à l'école la lecture, l'écriture et la grammaire, avant de passer au calcul et d'apprendre l'usage d'un abaque.²⁶

3.3. Comment les marchands effectuent-ils leurs calculs ?

L'usage de tables numériques identiques à celles utilisées par les scribes paléobabyloniens de Nippur permet de résoudre facilement les exercices proposés par les tablettes scolaires paléo-assyriennes publiées. A titre d'exemple, le texte Ass 13058f propose la conversion de 5 1/3 mines d'or en argent selon un taux de change de 3 1/2 sicles d'or pour un sicle d'argent (Donbaz 1985 : 5, 16). Sachant que, selon le système sexagésimal en vigueur dans les mesures pondérales, 1/3 peut également s'écrire 20, le scribe doit multiplier 3 20 par 5 20.²⁷ L'exercice peut donc être résolu en utilisant une table de multiplication par 3 20 (il en existe à Nippur, Proust 2007 : chapitre 6.2.3) : il suffit d'additionner le résultat de la multiplication de 5 par 3 20, soit 16 40, à celui de la multiplication de 20 par 3 20, soit 1 6 40. Le scribe obtient 17 46 40, soit 17 2/3 mines et 6 2/3 sicles d'argent. Il en va de même avec tous les calculs recensés dans les archives privées de Kaniš, même si certaines opérations plus complexes nécessitent des manipulations supplémentaires qui amènent parfois leurs auteurs à faire des erreurs de calcul ou d'approximation.

Toutefois, les marchands assyriens pratiquent-ils ainsi ? Tout d'abord lorsque, dans les multiplications, les variables et le résultat comportent des fractions, on observe un taux important d'erreurs : cela est-il dû à des erreurs de conversion dans le système sexagésimal ou plutôt à l'absence de certaines fractions obligeant à des approximations

23 Dans le système des mesures pondérales, 1 talent (environ 30 kg) = 60 mines et 1 mine = 60 sicles.

24 La numération centésimale est également attestée à Mari, cf. en dernier lieu Proust 2002.

25 E. Robson, conférence de Londres, 49^e Rencontre Assyriologique Internationale de Londres en juillet 2003.

26 Benoit 1992. En effet, l'organisation du commerce international mis en place par les Assyriens en Asie Mineure au début du II^e millénaire avant J.-C. évoque, à une période plus récente, les échanges commerciaux entretenus par l'Europe occidentale avec l'Orient byzantin et musulman entre le XII^e et le XV^e siècle de notre ère qui firent la fortune de grandes cités italiennes, Venise, Gênes, Pise et Florence. Vénitiens et Génois montèrent des associations commerciales dans lesquelles des créanciers investissaient des capitaux confiés à un marchand qui, en échange de draps et métaux, rapportait de ses voyages des denrées de luxe, soie, épices et produits tinctoriaux. Des compagnies florentines installèrent des succursales dans tout le bassin méditerranéen et les grandes familles multiplièrent leurs activités bancaires. Dans différentes places du Levant, en retour de l'aide apportée aux croisades, les villes accordèrent un droit de résidence aux commerçants regroupés dans un quartier sous la juridiction de fonctionnaires envoyés par leur cité-mère. L'ampleur des affaires imposa une correspondance nombreuse et une comptabilité précise et détaillée, possible grâce à une instruction spécifique dans le domaine du calcul comme en témoignent divers traités d'arithmétique marchande (Benoit 1982, 1988 et 1989).

27 Ces conversions sont données par les tables métrologiques paléobabyloniennes.

? La seconde hypothèse semble la meilleure. En effet, Les marchands assyriens privilégient l'usage de fractions de l'unité supérieure, plutôt que l'expression d'une quantité dans l'unité inférieure. En plus des symboles utilisés pour exprimer les fractions : 1/2, 1/3, 2/3 et 5/6, ils ont inventé des signes particuliers pour 1/4 et 1/6. Grâce à la méthode soustractive, ils sont ainsi en mesure d'écrire tous les inverses jusqu'à 6, ainsi que leurs complémentaires ; seul le cinquième est ignoré, est c'est généralement dans les exemples nécessitant un 1/5 que l'on constate une majorité d'erreurs (Michel 1992).

Ensuite, à ma connaissance, aucune table numérique n'a été retrouvée à Kaniš. Or, même si les Assyriens de la première, voire de la deuxième génération, ont suivi un cursus scolaire à Aššur au cours duquel ils ont pu mémoriser les tables numériques, les générations suivantes, installées à Kaniš, ainsi que les autochtones, ont vraisemblablement appris sur place à lire, écrire et compter, il est étonnant qu'aucun exemplaire n'en ait été retrouvé parmi les 22 500 tablettes recensées à ce jour. Peut-être de tels documents n'ont-ils simplement pas été reconnus comme tels parmi les nombreuses tablettes encore inédites ?

Quelques calculs nécessitent des étapes intermédiaires, or il n'en existe aucune trace, aussi bien sur les tablettes paléo-assyriennes que dans les textes paléo-babyloniens. Certains ont postulé l'existence d'autres supports pour exécuter les calculs, comme par exemple des tablettes de cire, aussi rapides à effacer que les ardoises de nos écoliers. Jusqu'à présent l'usage de tablettes en bois ou dans un autre matériaux recouvertes de cire n'était pas attesté à Kaniš, toutefois, dans le lot d'archives qu'il étudie actuellement, K. R. Veenhof pense avoir identifié la mention d'un tel support : "Tout ce que je lui ai donné pour Aššur-sulūli a été enregistré sur une tablette de cire".²⁸ L'occurrence unique d'une tablette en cire laisse la place à d'autres hypothèses. Et de fait, la part non écrite des calculs a amené certains auteurs à conclure à l'existence d'un instrument de calcul qui n'aurait toutefois pas laissé de traces archéologiques, matière périssable ou usage de la main, ou dont les traces n'auraient pas été interprétées comme telles (Friberg, 1982 : 99 ; Proust 2000 et 2007).

3.4. Existe-t-il un instrument de calcul ?

L'hypothèse de l'usage possible d'un instrument de calcul par les marchands assyriens paraît séduisante dans la mesure où elle prolonge la comparaison avec les commerçants médiévaux, utilisateurs d'abaques. L'idéogramme sumérien ŠID, qui signifie "compter", pourrait éventuellement être lié à un tel instrument.²⁹ Or la forme ancienne de ce signe ressemble étrangement aux plateaux de jeu à 30 cases dont l'exemplaire le plus connu a été retrouvé dans les tombes royales d'Ur (Woolley 1934 : 274, fig. 95-98). I. Finkel a démontré que de tels plateaux de jeux pouvaient aussi être utilisés comme un outil de divination au I^{er} millénaire.³⁰ La ressemblance entre le signe et le plateau de jeu semble logique dans la mesure où il s'agirait d'un jeu de course avec un dé : les joueurs "comptent" les cases parcourues. Les maisons des marchands de Kaniš recelaient un autre type de plateau de jeu, non plus muni de cases sur lesquelles des jetons circulent, mais de trous

28 Il s'agit du texte Kt 92/k 233, l. 20-23 : *mi-ma ša a-di-nu-šu-i-ni, a-na A-šur-šū-lu-li i-na ṭup-pi-im, ša i-iš₆-ku-ri-im, lá-pu-ut* ; le texte sera le n°11 d'un volume consacré aux archives de Kuliya. Je remercie K. R. Veenhof de m'avoir fait part de cette référence.

29 Communication personnelle d'A. Cavigneaux à Ch. Proust, cf. Proust 2007 : chapitre 8.3. Pour le signe ŠID on peut consulter le site électronique du dictionnaire sumérien de Philadelphie : <http://psd.museum.upenn.edu/epsd/nepsd-frame.html>. La liste lexicale Hh IV mentionne *giš-ŠID-ma = iš-ši mi-nu-ti* qui pourrait être traduit par "plateau de bois à compter" (MSL V 151, l. 16), *giš-NIG.ŠID = ú-tuk-ku, ma-hi-ša-a-tum* que l'on est tenté de rendre par "abaque" (MSL V 152, 19-20). Pour une étude de ces termes, cf. Lieberman 1980 : 346-347.

30 Finkel 1995. Selon Robson 2001 et 2002, la maison F de Nippur, dans laquelle de nombreuses tablettes scolaires ont été découvertes, recelait également les fragments d'un plateau de jeu à 20 cases du même style que celui du jeu d'Ur. Pour une bibliographie récente sur les plateaux de jeux au Proche-Orient ancien, voir Dunn-Vaturi et Schädler 2006 : p. 20-23.

dans lesquels des fiches peuvent s'enfoncer. Cette sorte de plateau, dit "à 58 trous", est attesté depuis la fin du III^e millénaire jusqu'au milieu du I^{er} millénaire av. J.-C., et quelque 35 exemplaires ont été recensés provenant d'Égypte, d'Elam, de Mésopotamie, du Levant et d'Anatolie.³¹ La plupart des exemplaires découverts en Anatolie sont contemporains du *kārum* de Kaniš : deux proviennent d'Acemhöyük, deux autres de Kültepe ; ils possèdent 61 trous (13 grands et 48 petits).³² Ces plateaux n'ont pas été retrouvés avec leurs fiches, toutefois, le matériel archéologique de Kültepe recèle des épingles aux têtes animalières typiques des fiches attestées par ailleurs pour ces plateaux.³³ La position des trous, la mise en valeur de certains et leur nombre permet d'imaginer que ces plateaux anatoliens, plutôt que d'être ludiques, auraient peut-être pu servir à effectuer des calculs ou tout au moins à noter des valeurs intermédiaires lors d'un calcul mental.³⁴

En définitive, les marchands assyriens du début du II^e millénaire avant J.-C., au lieu d'adopter la langue officielle en usage dans le Nord de la Mésopotamie, l'akkadien d'Ešnunna, ont conservé leur dialecte assyrien qu'ils écrivent à l'aide d'un syllabaire réduit. Les populations autochtones d'Anatolie centrale, n'ayant pas encore de système d'écriture, ont emprunté pour leur usage propre le dialecte écrit des Assyriens qui se sont installés chez eux.

Dans le cadre de ses activités, le marchand assyrien sillonne les routes de haute Mésopotamie et d'Anatolie centrale ; il laisse femme et enfants à Aššur ou à Kaniš pour de longues périodes. Son seul moyen de communication reste l'écrit pour donner de ses nouvelles, en recevoir ou pour correspondre avec ses nombreux représentants et collègues. Lors de ses déplacements, il ne peut systématiquement se faire accompagner par un scribe professionnel chargé de rédiger son courrier, noter les transactions, le versement de taxes en cours de route... Par conséquent, beaucoup de ces commerçants savent lire et écrire. Tandis que leurs maris voyagent, les femmes, beaucoup plus stables, gardent les maisons et donc de les archives. Elles sont fréquemment amenées, à la demande de leurs époux, à consulter certains documents, ce qui implique qu'un certain nombre d'entre elles sont capables tout au moins de lire.

XVIII^e siècles et ont été découverts dans le palais, pièce NA – OA / 46 ; l'un est en tuf (Ac E/37 : Özgüç, N. 1966 : 46-47 et Özgüç, T. 1986 : 82, pl. 132/8), l'autre en ivoire (Özgüç, N. 1966 : 46-47 et Özgüç, T. 1986 : 83, pl. 62/2) ; tous deux ont certains trous cerclés d'or. Les deux exemples de Kültepe sont en revanche complets. Le premier a été exhumé dans la maison d'un marchand datée du *kārum* II ; il est en argile et tient aisément dans la main (Kt 83/k 83 : Özgüç, T. 1986 : 82, pl. 139/2 et 2003 : 266). Le second, en tuf calcaire gris-noir, a la forme d'un poisson large et provient d'une maison de marchand datée du *kārum* Ib ; ses trous sont cerclés de plomb (Kt f/k 329 : Özgüç, T. 1986 : 82, pl. 132/7 et 2003 : 267). Un exemplaire encore inédit découvert à Konya Karahöyük serait identique à ceux de Kültepe.

³³ Par exemple, la tête de l'épingle Kt t/k 401 représente un oiseau (Özgüç 1986 : 33, pl. 71, 1 ; dans une tombe du niveau Ib de la citadelle). Pour les fiches des plateaux de jeux à trous, voir Dunn-Vaturi 2002.

³⁴ Des plateaux à 36 trous ordonnés en trois rangées de 12 trous chacune et datant de la fin du II^e millénaire ont été retrouvés à Suse, en Iran ; ils ont été identifiés comme des abaqes par leur découvreur R. de Mecquenem (Mecquenem *et alii* 1943 : 44). Je remercie E. Dunn-Vaturi qui m'a signalé cette référence. Quelle qu'en soit l'interprétation, il n'est guère étonnant qu'un certain nombre de ces plateaux de jeux, découverts sur une aire géographique très large, aient été trouvés dans des quartiers de marchands, individus amenés à voyager sur de longues distances.

³¹ Pour un inventaire de 31 exemplaires des plateaux, on peut se reporter au site internet créé par P. Romain <http://chocolatey.com/pascal/index.php?id=50&PHPSESSID=f3f32cf99e07d27346b2aebd04b68e4a6>. Les exemplaires recensés se répartissent ainsi : 6 en Anatolie (première moitié du II^e millénaire, seul celui de Boğazköy est inventorié par P. Romain), 10 en Mésopotamie (l'un date du XIX^e siècle, les autres de la première moitié du I^{er} millénaire), 4 au Levant (deuxième moitié du II^e millénaire), 3 en Elam (entre 1200-900 av. J.-C.) et 11 en Égypte (entre 2200-1400 av. J.-C.). Ces plateaux ont été identifiés comme des jeux de course pour deux joueurs ; ils fonctionneraient avec cinq fiches par joueur, souvent décorées de têtes animales (cf. par exemple, Dunn-Vaturi 2002), et trois dés à quatre côtés. On observe des variations dans le nombre de trous et dans leur disposition. L'exemplaire le plus complet (avec ses dix fiches) et le mieux connu (58 trous) est celui retrouvé à Thèbes et datant du tout début du II^e millénaire av. J.-C., Carter 1912 : 56, fig. L.

³² Les trous alignés sur l'extérieur sont regroupés par 5 (si l'on numérote les trous, tous les trous finissant par 5 ou 0 sont plus gros). Il y a 19 trous sur chaque côté, le 20^e est commun aux deux lignes latérales. Au milieu figurent deux lignes parallèles de 11 trous chacune (soit 22 trous au total) ; certains d'entre eux sont plus gros (les trous 3, 5 et 11 pour chaque ligne). Les deux exemplaires fragmentaires d'Acemhöyük datent des XIX^e -

Quelle que soit la période considérée, le calcul fait partie de l'apprentissage du marchand et les jeunes Assyriens maîtrisent vraisemblablement les quatre opérations. Tous les calculs ne pouvant s'effectuer de tête, il est possible que les marchands s'aident d'un outil dont le nom pourrait apparaître dans les nombreuses tablettes encore inédites retrouvées dans leurs maisons à Kaniš.

Les textes scolaires paléo-assyriens s'intègrent pour la plupart aux catégories de documents produits par les écoles du Sud de la Mésopotamie (listes lexicales, listes métrologiques, exercices de calcul) ; toutefois, ils présentent des particularités tout à fait originales. Alors que la formation des apprentis-scribes de Nippur apparaît très académique, celle des enfants de marchands s'inscrit plutôt dans le cadre d'une formation professionnelle aux applications pratiques évidentes.

Bibliographie

- Benoit, P. 1982 "La formation mathématique des marchands français à la fin du Moyen Âge : l'exemple du Kadran aux marchands (1485)", *Les entrées dans la vie* : XII^e congrès de la société des historiens médiévistes de l'Enseignement supérieur public, Nancy 1981, *Annales de l'Est* 34 : 209-224.
- Benoit, P. 1988 "The commercial arithmetic of Nicolas Chuquet", dans C. Hay (éd.), *Mathematics from Manuscript to Print : 1300-1600*, Clarendon Press, Oxford : 96-116.
- Benoit, P. 1989 "Calcul, algèbre et marchandise", dans M. Serres (éd.), *Elements d'histoire des sciences*, Paris : 196-221
- Benoit, P. 1992 "Arithmétiques commerciales et comptabilités dans la France médiévale", dans P. Benoit, K. Chemla et J. Ritter (éd.), *Histoire de fractions, fractions d'histoire*, Science Networks – Historical Studies, vol. 10, Basel – Boston – Berlin : 307-323.
- Biro, M. 1985 "Les chroniques 'assyriennes' de Mari", *MARI* 4 : 219-242.
- Carter, H. 1912 *Five year's explorations at Thebes*, Oxford.
- Cavigneaux, A. 1983 "Lexikalische Listen", *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie* 6 : 609-641.
- Cavigneaux, A. 2005 "Les soirées sargoniques des marchands assyriens", dans A. Kolde, A. Lukinovich et A.-L. Rey, *Mélanges offerts à André Hurst*, Genève : 595-602.
- Charpin, D. 1986 *Le clergé d'Ur au siècle d'Hammurabi (xix^e-xviii^e siècles av. J.-C.)*, Genève-Paris.
- Charpin, D. 1989 "L'akkadien des lettres d'Ilân-šurâ" dans M. Lebeau et Ph. Talon (éd.), *Reflets des deux fleuves. Volume de mélanges offerts à André Finet*, *Akkadica* sup. VI : 31-40.
- Charpin, D. 1990 "Un quartier de Nippur et le problème des écoles à l'époque paléo-babylonienne", *Revue d'Assyriologie* 83 : 97-112 et 84 : 1-16.
- Charpin, D. 1999 "Ecoles et éducation (Sumer)", *Supplément au Dictionnaire de la Bible* 13, Paris : 215-226.
- Charpin, D. 2004 "Lire et écrire en Mésopotamie : une affaire de spécialistes ?", *Comptes rendus de l'Académie des inscriptions et belles lettres*, janv.-mars 2004 : 481-508.
- Dercksen, J. G. 1996 *The Old Assyrian Copper Trade in Anatolia*, Publications de l'Institut historique-archéologique néerlandais de Stambul, vol. 75, Leiden.
- Dercksen, J. G. 2004 *Old Assyrian Institutions*, MOS Studies 4, Publications de l'Institut historique-archéologique néerlandais de Stambul, vol. 98, Leiden.
- Dercksen, J. G. 2005 "Adad is King ! The Sargon Text from Kültepe (with an appendix on MARV 4, 138 and 140)", *JEOL* 39 : 107-129.
- Donbaz, V. 1990 "One Old Assyrian Inventory List", *Nouvelles Assyriologiques Brèves et Utilitaires* 1990/130.
- Donbaz, V. 2001 "Some Recently Discovered kârum 1.b Tablets and Related Observations", dans G. Wilhelm (éd.), *Akten des IV. Internationalen Kongress für Hethitologie*, Wiesbaden : 106-114.
- Donbaz, V. 2004 "Some Old Assyrian texts with rare terminology", dans J. G. Dercksen (ed.), *Assyria and Beyond. Studies Presented to Mogens Trolle Larsen*, PIHANS C, Leiden : 179-190.
- Dunn-Vaturi, A.-E. 2002 "À propos d'un nouveau jeu de l'Iran ancien...", dans Ph. Huyse (éd.), *Iran : questions et connaissances*, vol. 1 : *la période ancienne*, *Studia Iranica*, cahier 25, Paris : 289-296.
- Dunn-Vaturi, A.-E. et Schädler, U. 2006 "Nouvelles perspectives sur les jeux à la lumière de plateaux du Kerman", *Iranica Antiqua* 41 : 1-29.

- Durand, J.-M. 1985 "La situation historique des *šakkanakku* : nouvelle approche", *Mari, Annales de Recherches Interdisciplinaires* 4 : 147- 172.
- Durand, J.-M. 1992 "Unité et diversités au Proche-Orient à l'époque amorrite", *Compte-rendu de la 38^e Rencontre Assyriologique Internationale*, Paris : 97-135.
- Finkel, I. 1995 "Board games and fortunetelling : A case from Antiquity", dans A. J. de Voogt (éd.), *New approaches to board games research : Asian origins and future perspectives*, Leiden : 64-72.
- Foster, B. R. 2002 "The Sargon Parody", *Nouvelles Assyriologiques Brèves et Utilitaires* 2002/82.
- Grayson, K. 1987 Assyrian Rulers of the Third and Second Millennia BC (to 1115 BC), *RIMA* 1, Toronto.
- Günbatti, C. 1998 "Kültepe'den Akadlı Sargon'a Ait Bir Tablet", 3. *Uluslararası Hititoloji Kongresi Bildirileri*, Çorum, 1996, Ankara : 261-279.
- Günbatti, C. 2004 "Two treaty texts found at Kültepe", dans J. G. Dercksen (ed.), *Assyria and Beyond. Studies Presented to Mogens Trolle Larsen*, PIHANS C, Leiden : 249-268.
- Harris, R. 1975 *Ancient Sippar : A Demographic Study of an Old Babylonian City (1894-1595 BC)*, Istanbul.
- Hecker, K. 1993 "Schultexte von Kültepe", dans M. J. Mellink, E. Porada et T. Özgüç (éd.), *Aspects of Art and Iconography : Anatolia and its Neighbors. Studies in Honour of Nimet Özgüç*, Ankara : 281-291.
- Kramer, S. N. 1949 "Schooldays : A Sumerian Composition relating to the Education of a Scribe", *Journal of the American Oriental Society* 69 : 199-215.
- Kryszat, G. 2003 "Ein altassyrischer Brief an die Göttin Tašmētum, dans G. J. Selz (éd.), *Festschrift für Burkhard Kienast zu seinem 70. Geburtstag dargebracht von Freunden, Schülern und Kollegen*, Münster : 251-258.
- Landsberger, B. et Balkan, K. 1950 "Die Inschrift des assyrischen Königs Irišum gefunden in Kültepe 1948", *Belleten* 14 : 219-268.
- Larsen, M. T. 1967 *Old Assyrian Caravan Procedures*, Publications de l'Institut historique-archéologique néerlandais de Stambul, vol. 22, Istanbul.
- Larsen, M. T. 1976 *Old Assyrian City-State and its Colonies*, Mesopotamia 4, Copenhagen.
- Larsen, M. T. 1999 "Naruqu-Verträge", *Reallexikon der Assyriologie und Vorderasiatischen Archäologie* 9 : 181-184.
- Lieberman, S. J. 1980 "Of Clay Pebbles, Hollow Clay Balls, and Writing : A Sumerian View", *AJA* 84 : 339-358.
- Lion, B. 2001 "Dame Inanna-ama-mu, scribe à Sippar", *Revue d'Assyriologie* 95 : 7-32.
- Lion, B. et Robson, E. 2005 "Quelques textes scolaires paléo-babyloniens rédigés par des femmes", *JCS* 57 : 37-54.
- Mecquenem, R. de, et alii 1943 *Archéologie Susienne, Mission de Susiane, Mémoires de la mission archéologique en Iran* 19, Paris.
- Mellink, M. 1969 "Archaeology in Asia Minor", *AJA* 73 : 205-206.
- Mellink, M. 1970 "Archaeology in Asia Minor", *AJA* 74 : 159-160.
- Mellink, M. 1971 "Archaeology in Asia Minor", *AJA* 75 : 164.
- Michel, C. 1991 *Innāya dans les tablettes paléo-assyriennes*, Paris.
- Michel, C. 1992 "Les fractions dans les tablettes économiques du début du second millénaire en Assyrie et en Babylonie", dans P. Benoit, K. Chemla et J. Ritter (éd.), *Histoire de fractions, fractions d'histoire, Science Networks – Historical Studies*, vol. 10, Basel – Boston – Berlin : 87-101.
- Michel, C. 1997 "Une incantation paléo-assyrienne contre Lamaštum", *Orientalia* 66 : 58-64.
- Michel, C. 1998 "Les marchands et les nombres : l'exemple des Assyriens à Kaniš", dans J. Prosecky (éd.), *Intellectual Life of the Ancient Near East, Compte-rendu de la 43^e Rencontre Assyriologique Internationale*, Prague : 249-267.

- Michel, C. 2001a
La correspondance des marchands de Kaniš au début du II^e millénaire av. J.-C., Littératures anciennes du Proche-Orient, vol. 19, Paris.
- Michel, C. 2001b
 “Le lapis-lazuli des Assyriens au début du II^e millénaire av. J.-C.”, dans W.H. van Soldt, J. G. Dercksen, N.J. Kouwenberg et Th. J. Krispijn (éd.), *K.R. Veenhof Anniversary Volume*, Leiden : 341-359.
- Michel, C. 2003
Old Assyrian Bibliography of Cuneiform Texts, Bullae, Seals and the Results of the Excavations at Aššur, Kültepe/Kaniš, Acemhöyük, Alişar and Boğazköy, Old Assyrian Archives, Studies, vol. 1, Publications de l'Institut historique-archéologique néerlandais de Stambul, vol. 97, Leiden.
- Michel, C. 2004
 “Deux incantations paléo-assyriennes”, dans J. G. Dercksen (ed.), *Assyria and Beyond. Studies Presented to Mogens Trolle Larsen*, PIHANS C, Leiden : 395-420.
- Michel, C. 2006
 “Calculer chez les marchands assyriens du début du II^e millénaire av. J.-C.”, site Internet CultureMaths (site expert ENS/DESCO – Juin 2006) : http://www.dma.ens.fr/culturemath/histoire%20des%20maths/htm/Michel06/Michel_juin06.pdf
- Michel, C. et Garelli, P. 1997
Tablettes paléo-assyriennes de Kültepe (Kt 90/k), volume 1, Paris = TPAK 1.
- Moran, W. L. 1987
Les lettres d'El Amarna, Littératures anciennes du Proche-Orient, vol. 13, Paris
- Nemet-Nejat, K. R. 1993
Cuneiform Mathematical Texts as a Reflection of Everyday Life in Mesopotamia, American Oriental Series, vol. 75, New Haven.
- Özgüç, N. 1966
 “Acemhöyük kazıları/Excavations at Acemhöyük”, *Anatolia* 10 : 1-52.
- Özgüç, T. 1986
Kültepe-Kaniš II, Eski Yakındoğu'nun Ticaret Merkezinde Yeni Araştırmalar, Ankara.
- Özgüç, T. 2003
Kültepe Kaniš/Neša. The earliest international trade center and the oldest capital city of the Hittites, The Middle Eastern Culture Center in Japan, Istanbul.
- Pedersén, O. 1989
 “Remains of a Possible Old Assyrian Archive ('O 2') in the 'Schotterhofbau' ”, *MDOG* 121 : 135-138.
- Proust, Ch. 2000
 “La multiplication babylonienne : la part non écrite du calcul”, *Revue d'histoire des mathématiques* 6 : 293-303.
- Proust, Ch. 2002
 “Numération centésimale de position à Mari”, *Florilegium marianum* 6, Paris : 513-516.
- Proust, Ch. 2007
Tablettes mathématiques de Nippur (Mésopotamie, début du deuxième millénaire avant notre ère). Première partie. Reconstitution du cursus scolaire, Varia Anatolica XVIII, Paris.
- Robson, E. 2001
 “The Tablet House : A Scribal School in Old Babylonian Nippur”, *Revue d'Assyriologie* 95 : 39-66.
- Robson, E. 2002
 “More than Metrology : Mathematics Education in an Old Babylonian Scribal School”, dans J. M. Steel & A. Imhausen (éd.), *Under One Sky, Astronomy and Mathematics in the Ancient Near East*, Alter Orient und Altes Testament, Bd. 297, Münster : 325-365.
- Tanret, M. 2002
Per aspera ad astra, Mesopotamian History and Environment, Series III : Texts, 3, Ghent.
- Tinney, S. 1998
 “Texts, Tablets and Teaching. Scribal Education in Nippur and Ur”, *Expedition* 40/2, 1998 : 40-50.
- Ulshöfer, A. 2000
 “Sprachbarrieren und ihre Überwindung : Translatorisches Handeln im alten Orient”, *Compte-rendu de la 44^e Rencontre Assyriologique Internationale*, Padova : 163-169.
- Van de Mieroop, M. 2000
 “Sargon of Agade and his Successors in Anatolia”, *SMEA* 42 : 133-159.
- Veenhof, K. R. 1972
Aspects of the Old Assyrian Trade and its Terminology, Studia et Documenta ad Iura Orientis Antiqui Pertinentia, vol. 10, Leiden.
- Veenhof, K. R. 1982
 “A Deed of Manumission and Adoption from the Later old Assyrian Period”, dans G. van Driel et alii (éd.), *Zikir šumim. Assyriological Studies Presented to F. R. Kraus on the Occasion of his Seventieth Birthday*, Leiden : 359-385.

- Veenhof, K. R. 1996
 "An Old Assyrian Incantation Against a Black Dog (kt a/k 611)", dans A. A. Ambros et Köhbach (éd.), *Festschrift für Hans Hirsch zum 65. Geburtstag gewidmet von seinen Freuden, Kollegen und Schülern*, Wiener Zeitschrift für die Kunde des Morgenlandes 86, Wien : 425-433.
- Veenhof, K. R. 2003a
 "Archives of Old Assyrian Traders", in M. Brosius (éd.), *Ancient Archives and Archival Traditions. Concepts of Record-Keeping in the Ancient World*, Oxford : 78-123.
- Veenhof, K. R. 2003b
The Old Assyrian List of Year Eponyms from Karum Kanish and its Chronological Implications, Ankara, Turkish Historical Society Serial VI- No. 64.
- Veldhuis, N. 1997
Elementary Education at Nippur, The Lists of Trees and Wooden Objects. Rijksuniversiteit Groningen, Groningen.
- Wasserman, N. 2003
Style and Form in Old-Babylonian Literary Texts, Leiden/Boston.
- Wilcke, C. 2000
Wer las und schrieb in Babylonien und Assyrien. Überlegungen zur Literalität im Alten Zweistromland, Bayerische Akademie der Wissenschaften, Philosophisch-Historische Klasse, Sitzungsberichte, Heft 6, München.
- Woolley, L. 1934
Ur excavations, Vol II, *The Royal Cemetery*, Londres.
- Ziegler, N. 1999
Le harem de Zimrî-Lîm, Florilegium marianum IV, Paris.